

PAT-NO: JP362179825A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62179825 A

TITLE: MEASURING METHOD FOR CLEARANCE OF METAL DIE

PUBN-DATE: August 7, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJII, TSUTAE

TODA, MUNETAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYOTA MOTOR CORP

N/A

APPL-NO: JP61019217

APPL-DATE: January 31, 1986

INT-CL (IPC): B21D028/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform the clearance adjustment of a metal die quickly and accurately by finding the deformation of a pad due to the pressure by pressing the work with the metal die in the state of fitting the pad into a piercing part after executing a pressure treatment and piercing process on the work.

CONSTITUTION: The pad 14 caused as the slug is fitted into each hole 12 after **piercing** plural holes 12 by using a punching press on the work 10 subjected to a pressure treatment by using the metal die to be measured. The **deforming** quantity or projecting quantity of the pad 14 due to the pressing is **measured** with the pressure treatment of the work 10 in which the pad 14 is fitted between the lower die 16, upper die 18 and the clearance variation of

the dies 16, 18 is found from this measuring value. In this way the clearance adjusting work of the metal die can be performed quickly and accurately.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-179825

⑪ Int. Cl.

B 21 D 28/34

識別記号

庁内整理番号

M-7148-4E

⑬ 公開

昭和62年(1987)8月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 金型のクリアランス測定方法

⑮ 特 願 昭61-19217

⑯ 出 願 昭61(1986)1月31日

⑰ 発 明 者 藤 井 伝 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑱ 発 明 者 戸 田 宗 敬 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鶴 沼 辰之 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

金型のクリアランス測定方法

2. 特許請求の範囲

(1) 金型でワークを加圧する処理と、ワークのほぼ全面にわたって複数の穴を穿孔する処理を実施し、このあと前記ワークの各穴に、加圧力に応じて変形または移動するパッドを、その一部が穴から突出するように嵌め込み、該ワークを金型で加圧し、この加圧による各パッドの変形量または突出量を求め、該算出値から金型のクリアランスを測定することを特徴とする金型のクリアランス測定方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、金型のクリアランス測定方法に係り、特に、金型の型修正を行うに好適な金型のクリアランス測定方法に関する。

〔従来の技術〕

プレス金型などの金型製作時においては、金型

製作における仕上げ作業として、クリアランス調整作業が行われている。この金型のクリアランス調整を行うに際しては、従来、クリアランスシートを用いて金型のクリアランスを測定することが行われていたが、クリアランスシートを用いた方法では、クリアランス過大部の測定ができなかったり、あるいは金型局部のクリアランスを測定することができなかったりするため、金型表面にペンキなどを塗って型合わせをし、金型の干渉によってペンキがはがれた部位を作業者の目によって切削を繰り返すことがなされていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、金型表面にペンキなどを塗ってクリアランス調整を行う方法では、金型表面のクリアランスを均一にすることが困難であり、また作業者の目に頼って切削を繰り返さなければならず、作業工数が多く必要となるとともに、切削しすぎによって再肉盛りを行わなければならない場合があった。

本発明は、前記従来技術の課題に鑑みてなされ

たものであり、その目的は、金型表面のクリアランスを均一にするクリアランス調整作業を迅速にかつ正確に行うことができる金型のクリアランス測定方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は、第1図に示されるように、金型でワークを加圧する処理（ステップ100）と、ワークのほぼ全面にわたって複数の穴を穿孔する処理（ステップ102）を実施し、このあと、各ワークの各穴に、加圧力に応じて移動するパッドを、その一部が穴から突出するように嵌め込み（ステップ104）、該ワークを金型で加圧し（ステップ106）、この加圧による各パッドの変形量または突出量を求め（ステップ108）、該算出値から金型のクリアランスを測定する（ステップ110）ようにしたものである。

〔作用〕

金型でワークを加圧する処理と、ワークのほぼ全面にわたって複数の穴を穿孔する処理を実施し、

のせ、下型16と上型18とによってワーク10に加圧処理を行う。このとき、クリアランス0の部位のパッド14は、第5図に示されるように、穴12内に埋設され、クリアランスが大きい部位のパッド14は、第6図に示されるように、パッド14の一部が穴12から突出した状態になる。ここで、パッド14の突出量を計測し、この計測値に従って上型18の壁面を切削することによって、上型18のクリアランスを0にすることができる。

なお、ワーク10への穴あけは、絞り成形前でもよいが、絞り成形前にワーク10に穴あけを行うと、絞り成形中にワーク10の材料の延びによって、穴径が変形することがあり、絞り成形を施したワーク10にパンチングプレスで穴あけをした方が、各穴12間の距離を短くすることができ、また、絞り成形中に材料の引っぱりが生じないことから、より正確なクリアランスの測定データを得ることができる。また、絞り成形前のワーク10に穴あけする場合には、ワーク10にプレス成形するとき、延びによる割れなどが発生しない

このあと、前記ワークの各穴に各パッドを、その一部が穴から突出するように嵌め込み、該ワークを金型で加圧し、この加圧による各パッドの変形量または突出量を求め、該算出値から金型のクリアランスを測定する。

〔実施例〕

以下、図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

金型のクリアランスを測定するに際して、まず第2図に示されるように、測定すべき金型を用いて、絞り成品として加圧処理されたワーク10に、パンチングプレスを用いてワーク10の全面にわたって複数の穴12を穿孔する。このあと、第3図に示されるように、パンチングプレスの穿孔によって、ワーク10から抜きかすとして生じたパッド14を、ワーク10の各穴12内にパッド14の一部が各穴12から突出するように嵌め込む。

このあと、第4図に示されるように、パッド14が嵌め込まれたワーク10を、下型16上に

ように、穴12間の距離 $\phi \geq 10d$ 、穴径 $d \leq 5t$ とすることが望ましい。

また、プレス加工時において、圧力分布によって微妙に変化するクリアランスを測定する場合には、パッド14が浮いた状態で嵌め込まれたワーク10を用いて、成形量（ストロークパネル）を段階的に測定すれば、この測定値から成形進捗毎のクリアランス変化を求めることができる。

また、前記実施例においては、穴12内にパッド14を嵌め込むものについて述べたが、第7図～第9図に示されるパッド20を穴12内に装着することによってもクリアランスの測定を行うことができる。

パッド20は、円環状のベース20Aと円筒状の筒体20Bで構成されており、ベース20Aの外周には、120度の間隔で爪20Cが形成されている。パッド20は、各爪20Cが穴12の壁面と圧接することによって、穴12と嵌合し、筒体20Bの頂部が穴12から突出するようになっている。また、ベース20Aの厚さ t は、ワー

ク10の厚さ t に対して、 $t \leq 1/2t$ の関係となっている。

このように構成されたパッド20をワーク10の各穴12内に装着し、第10図に示されるように、ワーク10の下型16と上型18とによって加圧すれば、クリアランスが0に近い部位のパッド20が上型18の加圧によってより多く変形し、筒体20Bが穴12内に埋設する。一方、クリアランスが大の部位におけるパッド20は、筒体20Bの変形量はわずかとなる。そこで、パッド20の変形量を求め、この変形量に応じて上型18の端面を切削することによって、上型18のクリアランスを均一にすることができる。

なお、本実施例においても、前記実施例と同様ワーク10への穴あけは、金型による絞り成形前であってもよいが、金型の絞り成形によってワーク10に材料の伸びが生じ、穴径が変化するところから、一度絞り成形されたワーク10に穴あけをした方が穴12間の距離を短くすることができ、また絞り成形中に材料の引っぱりが生じないこと

から、より正確な測定データを得ることができる。また、絞り成形前のワーク10に穴あけをする場合は、このワークをプレス成形するとき、伸びによる割れなどが発生しないように、穴12間の距離 $L \geq 10d$ 、穴径 $d \leq 5t$ とすることが望ましい。

また、パッド20の材質としては、プレス成形時に金型に傷をつけないよう、軟質金属かプラスチックなどが望ましく、つぶれやすかつ加圧によって元の状態に復元しないものがよい。またパッド20の形状としては、つぶれたときに、ワーク10上などにはみ出ないように、ハット形状としてにがし部分を設けることが望ましい。またさらに、ワーク10の穴12内に嵌め込むときに、落下しないようにベース20Aの外径を穴12の穴径よりも若干大きくすることが望ましい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、加圧処理および穿孔処理の施されたワークの各穴にパッドを嵌め込み、このあとワークを金型で加圧し、

この加圧による各パッドの変形量または突出量を求め、この算出値から金型のクリアランスを測定するようにしたため、金型のクリアランスを均一にするクリアランス調整作業を迅速にかつ正確に行うことができるという優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

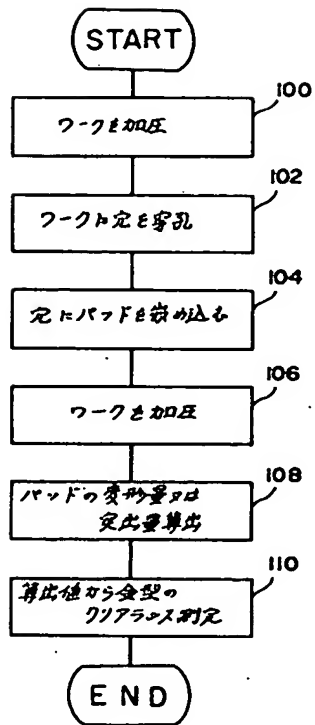
第1図は本発明を説明するためのフローチャート、第2図は本発明が適用されたワーク10の斜視図、第3図はワーク10にパッド14を装着した状態を示す要部断面図、第4図はパッド14が嵌め込まれたワーク10の加圧処理を説明するための図、第5図はクリアランスが0の状態を説明するための図、第6図はクリアランス大の状態を説明するための図、第7図は本発明に適用されたパッドの他の実施例を示す斜視図、第8図は第7図の底面図、第9図はパッド20をワーク10に装着した状態を示す断面図、第10図はパッド20が嵌め込まれたワーク10の加圧処理を説明するための図である。

10…ワーク、 12…穴、

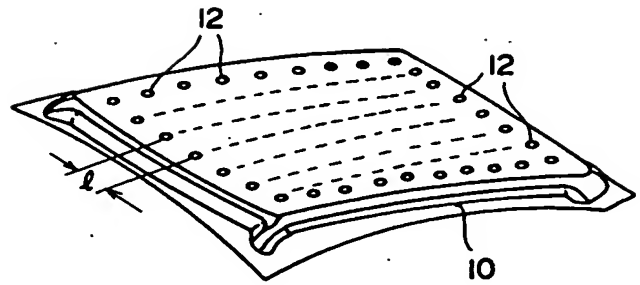
14、20…パッド、 16…下型、
18…上型。

代理人 鶴 沼 辰 之

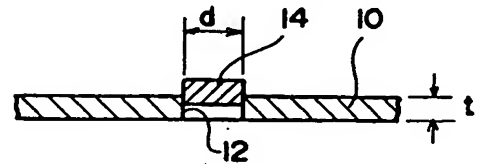
第 1 図



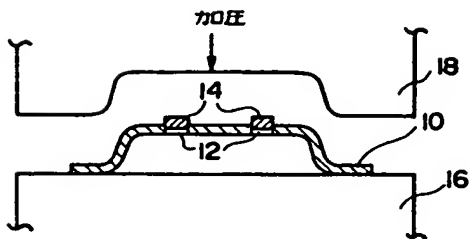
第 2 図



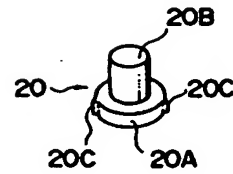
第 3 図



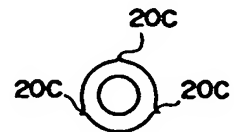
第 4 図



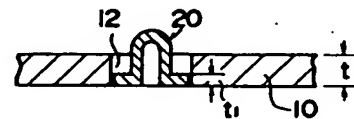
第 7 図



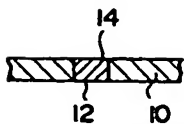
第 8 図



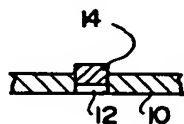
第 9 図



第 5 図



第 6 図



第 10 図

